

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-045705

(43)Date of publication of application : 18.02.1994

(51)Int.Cl. H01S 3/18

H01L 23/38

H01L 35/30

(21)Application number : 04-197347 (71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 24.07.1992 (72)Inventor : MORI YOSHIHIKO

(54) LASER MODULE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a laser module having excellent heat-resisting property, low power consumption and a coupling system of excellent tracking characteristics.

CONSTITUTION: This laser module is composed of a base 5, a case 7 provided on the base, a flange 4 provided on the vertical surface outside the case, a Peltier element 3, which is located inside the case 7 and having one end fixed to the flange 4, a vertical part 1 of L-shaped heat sink fixed to the other end of the Peltier 3, a horizontal part 2 of L-shaped heat sink which is orthogonally connected to the vertical part 1 of the L-shaped heat sink, an optical system mounted on the horizontal part 2 of the L-shaped heat sink, a non-radiating block 6 which is placed on the base 5 and also supporting the horizontal part 2 of the L-shaped heat sink.

LEGAL STATUS [Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The base 5, the case 7 established on this base, and the flange 4 prepared in the vertical plane of the outside of this case, Peltier device 3 which exists inside this case 7 and by which the end was fixed to this flange, The perpendicular part 1 of the L character mold heat sink fixed to the other end of this Peltier device, A part for the horizontal level of the L character mold heat sink joined to the perpendicular part of this L character mold heat sink by the right angle, The laser module characterized by having the optical system mounted on the horizontal level part of this L character mold heat sink, and the block 6 which is placed on this base and supports a part for the horizontal level of this L character mold heat sink non-radiating heat.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the laser module with which the Peltier device was used and the flange for attachment was prepared perpendicularly.

[0002] The Peltier device is used in order that a laser module may prevent fluctuation of the threshold current of the laser by fluctuation of ambient temperature.

[0003]

[Description of the Prior Art] Drawing 2 (A) and (B) It is the block diagram of the laser module by the conventional example. drawing — setting — 3 — a Peltier device — 4 — for a case and 8, as for a laser chip and 10, a lens and 9 are [a flange and 5 / the base and 7 / the photo diode for monitors and 11] L character mold heat sinks.

[0004] Drawing 2 (A) Since the conventional example 1 shown was a laser module which fixes a flange 4 and was the structure where of Peltier device 3 is attached in the side face of a flange, it became good small radiating heat the power consumption of a Peltier device, its cooler capacity was large, but since optical system was supported by the screw stop of a flange, there was a problem that where of association of optical system including the optical fiber which receives outgoing radiation light becomes unstable, and a tracking property worsens.

[0005] Drawing 2 (B) The conventional example 2 shown was the structure where Peltier device 3 was attached in the top face of the base 5, since there was no effect by the screw stop of a flange like the conventional example 1, the tracking property was good, but the heat dissipation to the flange prepared in the vertical plane of a case was bad, and since the power consumption of a Peltier device was large, there was a problem that cooler capacity became small.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] It is good, power consumption is small, and heat dissipation aims [this invention] at offer of a laser module with a combined system with a good tracking property.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The case 7 where solution of the above-mentioned technical problem was prepared on the base 5 and this base, Peltier device 3 which exists the flange 4 prepared in the vertical plane of the outside of this case, and inside this case 7 and by which the end was fixed to this flange, The perpendicular part 1 of the L character mold heat sink fixed to the other end of this Peltier device, A part for the horizontal level of the L character mold heat sink joined to the perpendicular part of this L character mold heat sink by the right angle, It is attained by the laser module which has the optical system mounted on the horizontal level part of this L character mold heat sink, and the block 6 which is placed on this base and supports a part for the horizontal level of this L character mold heat sink non-radiating heat.

[0008]

[Function] This invention is (1). For increase of reduction of the power consumption of a Peltier device, and cooler capacity A Peltier device is prepared in the side face of a flange like the conventional example 1, heat dissipation is improved, and it is (2). Support a part for the horizontal level of the L character mold heat sink with which optical system was mounted with a block non-radiating heat, and a L character mold heat sink is divided into two at a part for a horizontal level, and a perpendicular part. It joins by wax material, the effect of expansion of each part, distortion, etc. is eased by the joint, and the instability of the optical coupled systems by screw stop support of a flange is controlled.

[0009]

[Example] Drawing 1 is the block diagram of the example of this invention. drawing -- setting -- 1 -- the perpendicular part of a L character mold heat sink, and 2 -- a part for the horizontal level of a L character mold heat sink, and 3 -- a Peltier device -- 4 -- for a block non-radiating heat and 7, as for a lens and 9, a case and 8 are [a flange and 5 / the base and 6 / a laser chip and 10] the photo diodes for monitors.

[0010] This structure attaches Peltier device 3 in the side face of a flange 4, forms the block 6 non-radiating heat in the top face of the base 5, places the L character mold heat sinks 1 and 2 divided between the Peltier device and the block non-radiating heat, and mounts optical system on the top for the 2 horizontal level of a L character mold heat sink.

[0011] With this structure, heat dissipation was performed by the Peltier device of the side face of a flange, and the block on the base non-radiating heat maintained the optical combined system at stability, and the back flow of the heat to a flange is prevented.

[0012] A L character mold heat sink has the structure which joined two plates by silver solder etc., the effect on the combined system by the screw stop of a flange is eased with this junction block, the effect of the optical system on the top for the 2 horizontal level of a L character mold heat sink becomes small, and a stable tracking property is acquired.

[0013] Furthermore, a part for the horizontal level 2 of a L character mold heat sink is an ingredient with a coefficient of thermal expansion equivalent to the optical system of a laser chip etc., for example, covar and a copper tungsten alloy (CuW). It uses, and the perpendicular part 1 of a L character mold heat sink is much more effective by heat dissipation and tracking both sides, if an ingredient with high thermal conductivity, for example, copper, (Cu) is used.

[0014] Moreover, by using the very bad ingredient of the heat conductivity, for example, a zirconia, for the block 6 non-radiating heat, the thickness can be made small, the height of a case 7 also becomes low, and a module can be miniaturized. A block non-radiating heat fixes a part for the horizontal level of a L character mold heat sink on it.

[0015]

[Effect of the Invention] According to this invention, it was good, power consumption was small, and heat dissipation was able to offer the laser module with a combined system with a good tracking property.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram of the example of this invention

[Drawing 2] The block diagram of the laser module by the conventional example

[Description of Notations]

- 1 Perpendicular Part of L Character Mold Heat Sink
- 2 A Part for Horizontal Level of L Character Mold Heat Sink
- 3 Peltier Device
- 4 Flange
- 5 Base
- 6 Block Non-Radiating Heat
- 7 Case
- 8 Lens
- 9 Laser Chip
- 10 Photo Diode for Monitors

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-45705

(43)公開日 平成6年(1994)2月18日

| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|---------|-----|--------|
| H 0 1 S 3/18 | | | | |
| H 0 1 L 23/38 | | | | |
| 35/30 | | 9276-4M | | |

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-197347

(22)出願日 平成4年(1992)7月24日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 森 義彦

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

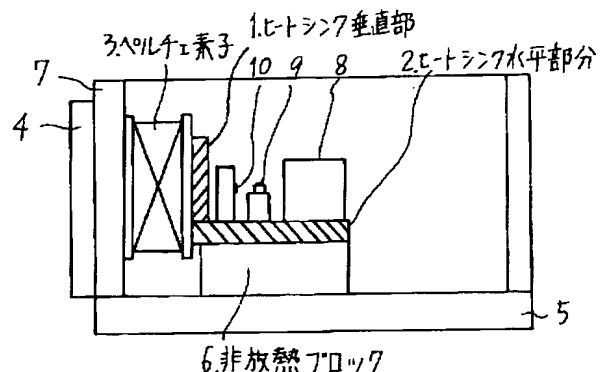
(54)【発明の名称】 レーザモジュール

(57)【要約】

【目的】 レーザモジュールに関し、放熱がよく、消費電力が小さく、トラッキング特性の良好な結合系を持つレーザモジュールの提供を目的とする。

【構成】 ベース5と、該ベース上に設けられたケース7と、該ケースの外側の垂直面に設けられたフランジ4と、該ケース7の内側に存在し且つ該フランジにその一端が固定されたペルチェ素子3と、該ペルチェ素子の他端に固定されたL字型ヒートシンクの垂直部分1と、該L字型ヒートシンクの垂直部分に直角に接合されたL字型ヒートシンクの水平部分と、該L字型ヒートシンクの水平部分上にマウントされた光学系と、該ベース上に置かれ該L字型ヒートシンクの水平部分を支持する非放熱ブロック6とを有するように構成する。

実施例の構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベース5と、該ベース上に設けられたケース7と、該ケースの外側の垂直面に設けられたフランジ4と、該ケース7の内側に存在し且つ該フランジにその一端が固定されたペルチェ素子3と、該ペルチェ素子の他端に固定されたL字型ヒートシンクの垂直部分1と、該L字型ヒートシンクの垂直部分に直角に接合されたL字型ヒートシンクの水平部分と、該L字型ヒートシンクの水平部分上にマウントされた光学系と、該ベース上に置かれ該L字型ヒートシンクの水平部分を支持する非放熱ブロック6とを有することを特徴とするレーザモジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はペルチェ素子を用い且つ取り付け用のフランジが垂直に設けられたレーザモジュールに関する。

【0002】 レーザモジュールは雰囲気温度の変動によるレーザのしきい値電流の変動を防止するためペルチェ素子が用いられている。

【0003】

【従来の技術】 図2(A),(B)は従来例によるレーザモジュールの構成図である。図において、3はペルチェ素子、4はフランジ、5はベース、7はケース、8はレンズ、9はレーザチップ、10はモニタ用ホトダイオード、11はL字型ヒートシンクである。

【0004】 図2(A)に示される従来例1は、フランジ4を固定するレーザモジュールであって、フランジの側面にペルチェ素子3が取り付けられている構造であるため、放熱がよくペルチェ素子の消費電力が小さくなりクーラ容量は大きい、フランジのネジ止めにより光学系が支持されているため、出射光を受ける光ファイバを含めた光学系の結合が不安定になり、トラッキング特性が悪くなるという問題があった。

【0005】 図2(B)に示される従来例2は、ベース5の上面にペルチェ素子3が取り付けられる構造で、従来例1のようなフランジのネジ止めによる影響がないため、トラッキング特性は良好であるが、ケースの垂直面に設けられたフランジへの放熱が悪く、ペルチェ素子の消費電力が大きい、クーラ容量が小さくなるという問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は放熱がよく、消費電力が小さく、トラッキング特性の良好な結合系を持つレーザモジュールの提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題の解決は、ベース5と、該ベース上に設けられたケース7と、該ケースの外側の垂直面に設けられたフランジ4と、該ケース7の内側に存在し且つ該フランジにその一端が固定された

ペルチェ素子3と、該ペルチェ素子の他端に固定されたL字型ヒートシンクの垂直部分1と、該L字型ヒートシンクの垂直部分に直角に接合されたL字型ヒートシンクの水平部分と、該L字型ヒートシンクの水平部分上にマウントされた光学系と、該ベース上に置かれ該L字型ヒートシンクの水平部分を支持する非放熱ブロック6とを有するレーザモジュールにより達成される。

【0008】

【作用】 本発明は、(1)ペルチェ素子の消費電力の減少およびクーラ容量の増大のために従来例1と同様にフランジの側面にペルチェ素子を設けて放熱を良くし、(2)光学系がマウントされたL字型ヒートシンクの水平部分を非放熱ブロックで支え、且つL字型ヒートシンクを水平部分と垂直部分に2分割してろう材で接合してそれぞれの部分の膨張および歪み等の影響を接合部で緩和し、フランジのネジ止め支持による光学結合系の不安定を抑制するようにしたものである。

【0009】

【実施例】 図1は本発明の実施例の構成図である。図において、1はL字型ヒートシンクの垂直部分、2はL字型ヒートシンクの水平部分、3はペルチェ素子、4はフランジ、5はベース、6は非放熱ブロック、7はケース、8はレンズ、9はレーザチップ、10はモニタ用ホトダイオードである。

【0010】 この構造は、フランジ4の側面にペルチェ素子3を取りつけ、ベース5の上面には非放熱ブロック6を設け、ペルチェ素子と非放熱ブロック間に分割されたL字型ヒートシンク1、2を置き、L字型ヒートシンクの水平部分2の上に光学系をマウントする。

【0011】 この構造では、フランジの側面のペルチェ素子により放熱が行われ、ベース上の非放熱ブロックは光学結合系を安定に保ち且つフランジへの熱の逆流を防止している。

【0012】 L字型ヒートシンクは2枚の板を銀ろう等により接合した構造を持ち、フランジのネジ止めによる結合系への影響はこの接合ブロックで緩和され、L字型ヒートシンクの水平部分2の上の光学系への影響は小さくなり、安定なトラッキング特性が得られる。

【0013】 さらに、L字型ヒートシンクの水平部分2はレーザチップ等の光学系と同等な熱膨張係数を持つ材料、例えばコパールや銅タングステン合金(CuW)を用い、L字型ヒートシンクの垂直部分1は熱伝導率の高い材料、例えば銅(Cu)を用いると、放熱とトラッキング両面で一層効果的である。

【0014】 また、非放熱ブロック6に熱伝導率の非常に悪い材料、例えば、ジルコニアを用いることにより、その厚さを小さくでき、ケース7の高さも低くなり、モジュールを小型化できる。非放熱ブロックは、その上にL字型ヒートシンクの水平部分を固定する。

【0015】

3

4

【発明の効果】本発明によれば、放熱がよく、消費電力が小さく、トラッキング特性の良好な結合系を持つレーザモジュールを提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例の構成図

【図2】 従来例によるレーザモジュールの構成図

【符号の説明】

1 L字型ヒートシンクの垂直部分

2 L字型ヒートシンクの水平部分

* 3 ペルチェ素子

4 フランジ

5 ベース

6 非放熱ブロック

7 ケース

8 レンズ

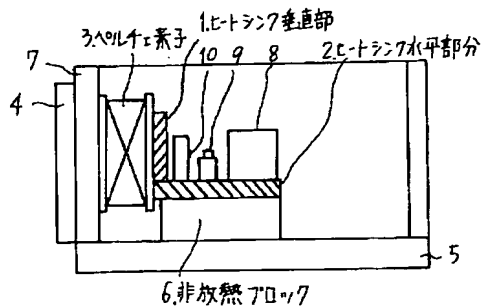
9 レーザチップ

10 モニタ用ホトダイオード

*

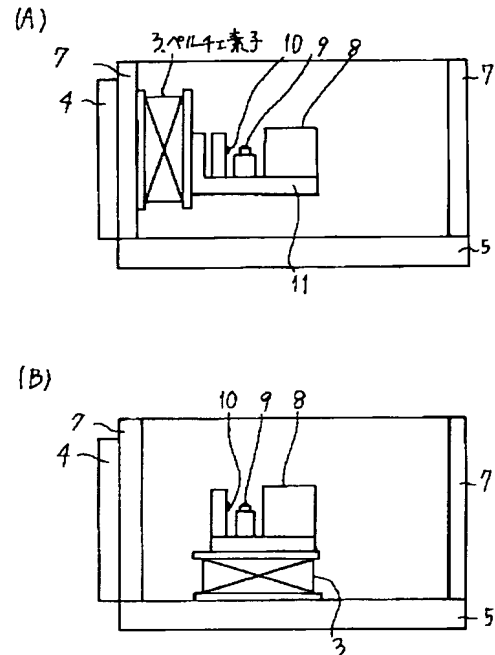
【図1】

実施例の構成図



【図2】

従来例の構成図



拒絶理由通知書

| | | | |
|----------|------------------|------|------|
| 特許出願の番号 | 特願 2003-397000 | | |
| 起案日 | 平成 18 年 6 月 29 日 | | |
| 特許庁審査官 | 松崎 義邦 | 3498 | 2K00 |
| 特許出願人代理人 | 杉浦 正知（外 1 名） 様 | | |
| 適用条文 | 第 29 条第 2 項 | | |

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から 60 日以内に意見書を提出して下さい。

理 由

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記 of 刊行物に記載された発明又は電気通信回線を通じて公衆に利用可能となった発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第 29 条第 2 項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

- ・請求項 1-20
- ・引用文献等 1-3
- ・備考

引用文献 1 には、ヒートシンクとして機能する金属板を支持台に垂直に配置し、金属板にペルチェ素子を配置し、ペルチェ素子に保持板を配置し、保持板に高出力タイプのレーザダイオードを配置し、温度センサを用いてペルチェ素子をフィードバック制御する半導体レーザ装置が記載されている。支持台とレーザダイオードとの間に空間があることは、図面から明らかであり、空間を 10mm 以上とすることは設計事項である。

引用文献 2 には、ヒートシンクにレーザダイオードを配置し、ヒートシンクをサーモモジュールで冷却し、レーザダイオードを含む被冷却要素を熱遮蔽部材で覆ってパッケージから被冷却要素への熱伝達を防止するレーザ装置が記載されている。

引用文献 3 には、半導体レーザを保持ブロックに配置し、保持ブロックをペルチェ素子で冷却し、保持ブロックと筐体との間に断熱材を配置したレーザ装置が記載されている。

また、グレーティングと半導体レーザとで外部共振器を構成するレーザ装置は周知技術であり、新たな効果を奏するものでもない。（例えば、特開 2002-148489 号公報、特開 2001-094205 号公報、特開平 11-233894 号公報等を参照。）

引用文献 1-3 は、いずれも、冷却素子を用いて温度制御を行うレーザ装置という技術分野に属し、引用文献 2、3 は温度の均一化や冷却効率の向上を目的としている。したがって、引用文献 1 において周知技術の外部共振器を用い、温度

の均一化や冷却効率の向上を目的として引用文献2, 3の断熱材を用い、請求項1-20に係る発明の構成とすることは、当業者が容易に想到し得たものである。

引用文献等一覧

1. 特開2001-144362号公報（特に、【0022】【0045】～【0049】および図7を参照。）
2. 特開2003-142767号公報（特に、【0029】～【0034】および図1を参照。）
3. 特開2001-332806号公報（特に、【0082】【0098】および図1を参照。）

先行技術文献調査結果の記録

- ・調査した分野 IPC H01S5/00-5/50
- ・先行技術文献 特開2002-148489号公報
 特開2001-094205号公報
 特開平11-233894号公報
 特開平06-045705号公報
 特表2003-533009号公報

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせ、または面接のご希望がございましたら下記までご連絡下さい。

特許審査第1部 光デバイス 松崎 義邦

TEL. 03 (3581) 1101 内線 3253-3255

FAX. 03 (3580) 6903

| | | | |
|-------|--------|-------|------|
| 部長／代理 | 審査長／代理 | 審査官 | 審査官補 |
| | 近藤 幸浩 | 松崎 義邦 | |
| | 8422 | 3498 | |